

VISIBILIMETRO SENTRY

Manual de Instalación y Uso



Certificado nº FS82426

E-manvisibilimetro-v01

INDICE

página

1. INTRODUCCIÓN

El visibilimetro SENTRY mide opticamente la visibilidad atmosferica, también conocida como alcance óptico meteorológico (MOR), que es la mayor distancia a la que un objeto grande (que subtiende un ángulo de >0,5 grados) y oscuro puede ser visto y reconocido contra un fondo de cielo claro.

Nuestra capacidad para ver a larga distancia se ve alterada por lo que se conoce como obstrucciones de visión -lluvia, nieve, niebla, polen, humo, etc-. Según la luz se propaga a través de la atmósfera, se ve atenuada por absorción y dispersión de estos obstructores de visión.

La fracción de luz perdida por la dispersión o la absorción por unidad de longitud es conocida como coeficiente de extinción u opacidad (σ), y su unidad de medida es Km-1.

Para saber la relación entre visibilidad y opacidad (coeficiente de extinción), usamos la ley de Koschmieder: $V = 3/\sigma$ (donde V es la visibilidad y σ s el coeficiente de extinción u opacidad).

2. FUNCIONAMIENTO DEL VISIBILIMETRO SENTRY

El visibilimetro SENTRY utiliza el principio de dispersión frontal (fig1). El sistema óptico está diseñado de manera que la luz infrarroja proyectada desde el transmisor (TX) hace intersección con el campo de visión del receptor (RX) con un ángulo frontal de 42°. El área de intersección se conoce como volumen de muestra.

El ángulo frontal de 42° asegura un buen funcionamiento con una amplia variedad de tamaño de partículas, en el volumen de muestra, incluyendo humo, polvo, niebla, lluvia o nieve.

La fuerza de la señal recibida en el receptor es inversamente proporcional a la visibilidad. En aire limpio con pocas partículas en el volumen de muestra -luz poco difuminada- el sensor recibe una señal muy débil y según aumenta el número de partículas en el volumen de muestra, también aumenta la cantidad de luz detectada por el receptor.

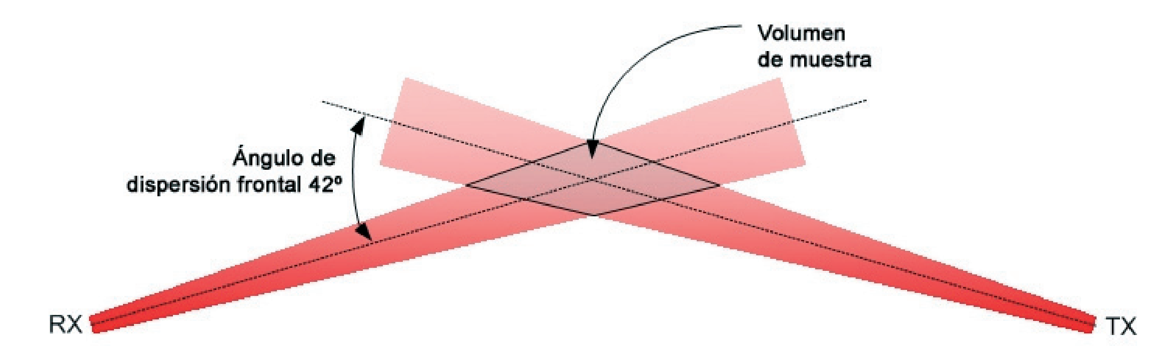


fig 1. Geometría de la dispersión delantera.

3. ESPECIFICACIONES Y CARACTERÍSTICAS DEL VISIBILIMETRO

El diseño integrado y en una sola pieza de la carcasa mantiene todo el cableado interno en el sensor para una protección completa. La carcasa del sensor está hecha de aluminio anodizado y las cajas de intemperie son de fibra de vidrio resistente al ultravioleta o policarbonato IP66.

El sensor utiliza una geometría de visión hacia abajo para reducir la contaminación de la ventana y el bloqueo por nieve densa. Las ventanas están provistas de calentadores anti-condensación de servicio continuo y también hay disponibles calentadores de la cubierta externa, controlados por un termostato, para la protección contra las condiciones atmosféricas de frío y humedad. Todas las líneas de alimentación y señal del visibílimetro SENTRY están protegidas por filtro para sobretensiones EMI, para garantizar un servicio ininterrumpido durante la vida del sensor.

CARACTERÍSTICAS	
Rango de visibilidad	30m a 16 Km (otros alcances disponibles)
Precisión	+/- 10% RMSE Operational +/- 1% Full Scale Calibration
Constante de tiempo	60s
Angulo de dispersión	42º nominal
Fuente	LED 880nm

ALIMENTACIÓN	
Versión AC	100-240V, 50/60 Hz, 24V
Versión DC	10-36V, 6V

CARACTERISTICAS FÍSICAS	
Peso	8kg
Dimensiones (mm)	889 x 292 x 305
Montaje	Tubo 40mm Nominal, 48,3mm OD max (1-1/2 pulgadas tubo IPS, 1,9 pulgadas OD max)

AMBIENTAL	
Temperatura :	-40º- 60º C
Humedad:	0-100%
Protección:	IP66 (NEMA-4X)

SALIDA	
	4-20mA aislado Placa de control de 3 salidas de relés opcional (2 de control y 1 de diagnostico)

3.1 Alimentación, Descripción de la salida y Accesorios

Opciones de Alimentación

	voltaje	Rango de Voltaje	Frecuencia	Alimentación con/sin HTRS
AC	100-240 V	88-264 V	47-63 Hz	24 V
DC	12 V	10-36 V	......	6 V

3.2 Descripción de las salidas

4-20mA aislada. Esta opción es para instalaciones con interferencias o exceso de ruido eléctrico. Opera sobre resistencias totales de bucle hasta 500 ohms. Existe también una opción 4-20mA aislada (con un solo terminal).

Hasta 2 relés de control. La salida del relé de control proporciona un límite de visibilidad para activar un relé que el usuario puede ajustar. Esta opción permite un control simple de las luces de aviso, sirenas de niebla, cierres de verjas y otros dispositivos de indicación. Los relés SPDT proporcionan contactos normalmente abiertos (NO) ó normalmente cerrados (NC) y tienen un límite de 100V DC 0,25A.

Relé de diagnóstico. La salida del relé de diagnóstico proporciona una indicación remota del estado del sensor. El relé está continuamente activado y se desactiva si ocurre un completo fallo de alimentación ó cuando una de 4 pruebas falla. Comprueba +5VDC, +12VDC, -12VDC y sincronización con el transmisor para un funcionamiento correcto. Los relés SPDT proporcionan contactos normalmente abiertos (NO) ó normalmente cerrados (NC) y tienen un límite de 100V DC 0,25A.

3.3 Accesorios

Maletín de Calibración. Requerido para la instalación y mantenimiento del sensor.

Cable de Señal DC. Cable conductor opcional de dos hilos y apantallado. 20AWG, cubierta de PVC

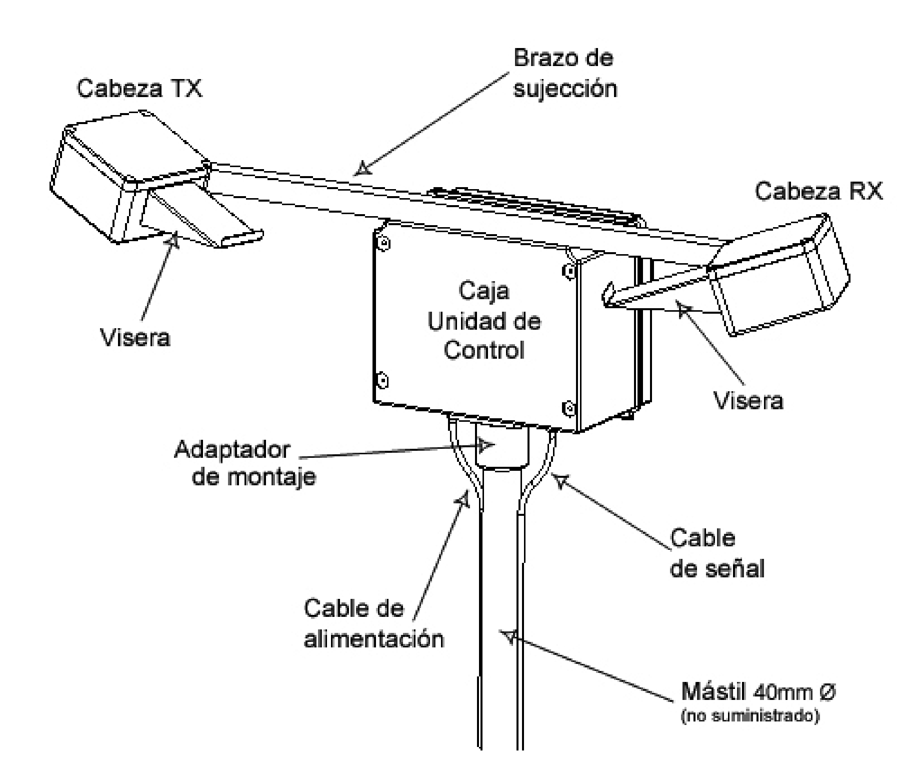
4. PARTES DEL VISIBILIMETRO

El visibilimetro SENTRY es un sensor compacto compuesto por tres partes principales, montadas en brazos cruzados, tal y como se muestra en la fig 2.

Caja Principal
Consiste en una caja con apertura frontal para facilitar el acceso. El adaptador de montaje está unido a la parte inferior de la caja principal para acoplarlo al tubo de soporte de 40mm de diámetro. La parte trasera lleva una placa de montaje para utilizar durante la calibración del sensor.

Cabezales TX - RX
Cajas exteriores que alojan los ensamblajes ópticos y eléctricos y unas cubiertas que protegen la óptica de la luz solar directa y las precipitaciones.

fig2.



AVISO: No hay ningún componente en los cabezales TX/RX que el usuario deba manipular y están precintados con sellos de seguridad. Abrir los cabezales romperá el precinto de seguridad y anulará la garantía del sensor.

4.1 Componentes Internos de la Caja Principal

Módulo de Protección contra sobretensiones
Proporciona protección contra sobretensiones AC, filtro EMI y protección contra cortocircuitos. El usuario lleva a cabo las conexiones de alimentación AC directamente a este módulo utilizando el terminal instalado. Un LED rojo se ilumina en el módulo cuando éste ha sido dañado y es necesario reemplazarlo.

Fuente de Alimentación AC
Cuenta con protección contra cortocircuito, exceso de carga y sobretensión. Con una potencia de 50W proporciona alimentación +5V, +15V y –15V DC a la electrónica del sensor. Un LED verde iluminado indica que la fuente está funcionando.

Fuente de Alimentación DC
Esta fuente proporciona alimentación +5, +15 y –15V DC a la electrónica del sensor. También proporciona protección contra sobretensiones DC, filtración EMI y protección contra cortocircuitos. El usuario conecta la alimentación DC directamente a este PCB utilizando el terminal TB1 incluido. El usuario puede conectar 10-36V DC 1A.

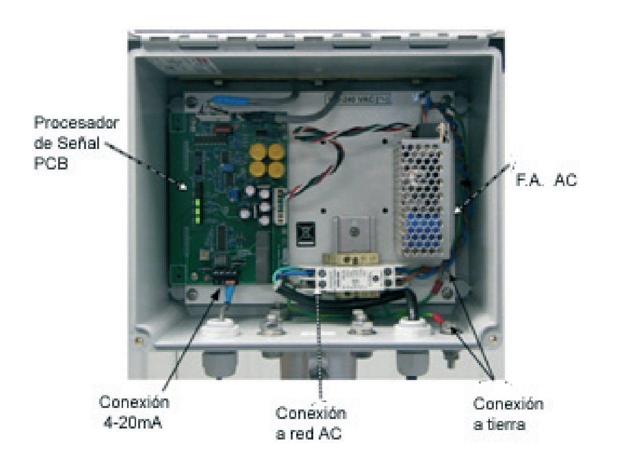
Procesador de señal Este PCB proporciona señal y distribuye alimentación DC a todos los componentes del sensor. La señal RX del PCB es desmodulada utilizando los pulsos de sincronización del PCB TX. A continuación la señal es filtrada a través de un filtro de paso bajo, amplificada y ajustada al rango apropiado. La salida de voltaje es convertida a 4-20mA.

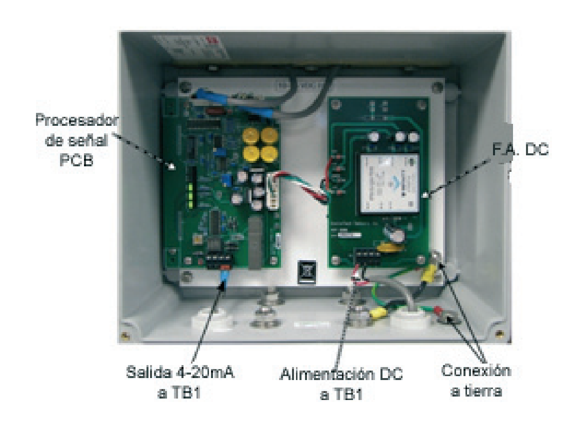
El procesador de señal también contiene puntos de prueba y una serie de LEDs (D1) que indican el estado del sensor. Durante el funcionamiento normal, 3 de los LEDs están encendidos continuamente, 1 está apagado o encendido dependiendo de la salida 4-20mA y el superior parpadea una vez cada 2 segundos aproximadamente. (Consulte la sección MANTENIMIENTO de este manual).

La señal de salida 4-20mA es filtrada a través de un filtro EMI, protegida contra sobretensiones y puesta a disposición del usuario vía el terminal strip TB1.

PCB de 3 relés (PCB P/N 30005)

Este PCB proporciona hasta 3 relés de salidas que pueden ser encargados con el sensor. El PCB recibe alimentación y señales del Procesador de Señal PCB. Hay dos relés de control y uno de diagnóstico disponibles. Para mayor información sobre las opciones de salida, ver la Sección 3.2





5. FLUJO DE SEÑAL

El visibilimetro SENTRY es un instrumento óptico-electrónico basado en la técnica de dispersión frontal. El diagrama de flujo de señal en la Figura 3 ilustra la funcionalidad del sensor.

El cabezal TX está compuesto por partes electrónicas y ópticas. Toda la electrónica está en un PCB TX y contiene una fuente de frecuencia, un modulador, un amplificador de potencia, alternador de fase, compensador de temperatura y LED.

La luz IR de un LED es alineada por una lente óptica y proyectada hacia el volumen de muestra donde incide sobre materia en suspensión. Un pulso de sincronización es enviado desde el PCB TX al Procesador de Señal PCB para asistir en la desmodularización de la señal recibida.

Los cables de señal y alimentación al cabezal TX terminan en J3 sobre el Procesador de Señal PCB en la Caja Principal.

La luz es difuminada hacia delante por la materia en suspensión dentro del volumen de muestra y detectada por el cabezal RX. Una lente enfoca la luz IR recibida sobre un sensible fotodetector.

El PCB RX proporciona amplificación y filtración paso banda de la señal recibida antes de ser enviada al Procesador de Señal PCB. Los cables de señal y alimentación del cabezal RX terminan en un conector en el Procesador de Señal PCB en la Caja Principal

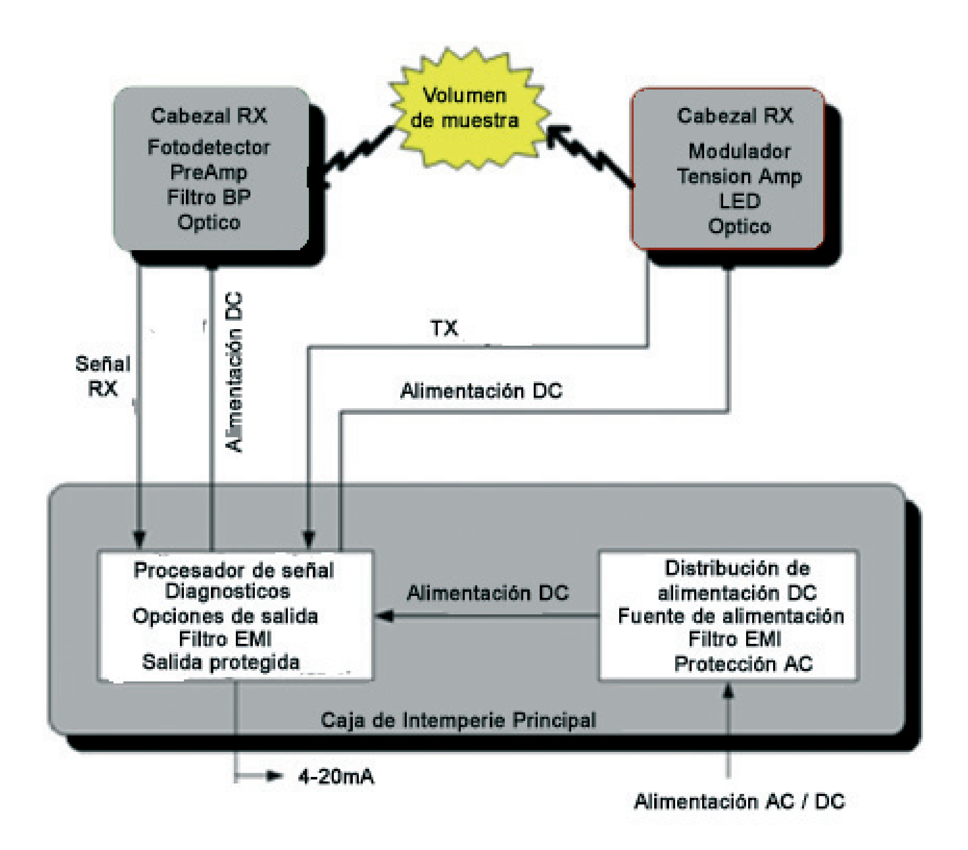


fig3. Diagrama de flujo de señales en el visibilimetro SENTRY

6. Instalación

6.1 Preparación de emplazamiento

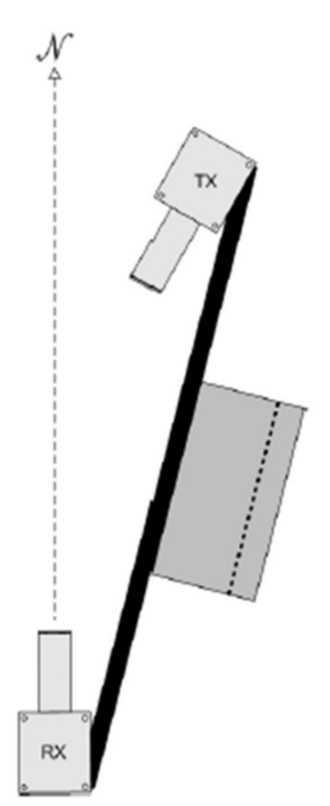
La selección y preparación del emplazamiento son claves para el funcionamiento correcto del sensor de Visibilidad Sentry. En pocas palabras, si no se elige un buen emplazamiento para el sensor o se instala de manera incorrecta, no medirá los datos que sean representativos de la visibilidad en esa área.

6.1.1 Guías de emplazamiento

Guías generales para todos los usuarios:

- Utilice un poste rígido o un pedestal para reducir las vibraciones.
- Emplace el sensor en un área que sea representativa del área circundante que desea monitorizar.
- No emplace el sensor cerca de luces estroboscópicas o cualquier otro tipo de fuente de luz modulada.
- No emplace el sensor en un área que esté sujeta a fuentes de humo, niebla o vapor localizadas (extractores de aire, salidas de humos, etc) a menos que esté intentando medir la reducción de visibilidad de estas fuentes.
- El área de alrededor del sensor hasta 5-6 metros (16-20 pies) debe estar libre de toda vegetación que supere los 25 cm (10 pulgadas) y contar con un buen drenaje.
- Evite todo tipo de objetos verticales tales como colinas, paredes o plantas dentro de esta área:
    - Si en el recorrido del haz TX pudiera haber luz que se reflejase de vuelta al receptor, creando lecturas falsas.
    - Si en el recorrido del haz RX pudiera haber luz solar que se reflejase hacia el receptor, creando falsas lecturas.
- Monte el sensor de tal manera que la óptica esté 2.5-3 metros (8-10 pies) por encima del suelo o 2.5 metros (8 pies) por encima de la máxima altura media de la nieve, dependiendo de cual sea mayor.
- En general, oriente la óptica del receptor de tal manera que apunte a unos 30 grados Norte en el hemisferio Norte o a unos 30 grados Sur en el hemisferio Sur, para eliminar la contaminación por luz solar directa. La figura 2.1.1-1 muestra la orientación correcta el el hemisferio Norte. En el hemisferio Sur se debe orientar el sensor 180 grados. Nótese que la orientación no es critica, quizás deba ser variada para encajar con las necesidades de la instalación.

Figura 6.1.1-1 Orientación del sensor



Existen condiciones especiales para instalaciones con sistema de información meteorológica de carreteras (RWIS):

- No emplace el sensor en la cima de una colina o en el fondo de un valle a menos que desee medir la visibilidad en esa zona específicamente. Para aplicaciones de meteorologia de carreteras puede ser recomendable medir en el fondo de un valle puesto que la niebla tiende a acumularse en estos lugares.
- No emplace el sensor muy cerca de una carretera para evitar las emisiones húmedas y sucias de los vehículos circulantes que puedan contaminar la óptica del sensor.
- Si la instalación debe estar cerca del borde de una carretera, puede ser recomendable orientar el sensor en posición paralela a la carretera, con la caja de intemperie principal de cara a la carretera.
- La Administración Federal de Carreteras (FHWA) se encuentra trabajando de forma activa en unos estándares para sistemas RWIS que incluyen el emplazamiento de sensores.
- La Organización Meteorologica Mundial (WMO) ha publicado el informe Nº. 61 - Observaciones Meteorologicas de Carreteras, el cual también menciona el emplazamiento de sensores.

Para instalaciones en aeropuertos, se recomienda al usuario que contacte a una de las agencias reguladoras para asegurarse del cumplimiento de los requisitos de la aviación.

- U.S.A. - Oficina del Coordinador Federal de Meteorología, para obtener una copia de " Estándares Federales para el emplazamiento de Sensores Meteorológicos en Aeropuertos, OFCM, FCM-S4-1994" y otros documentos relacionados.

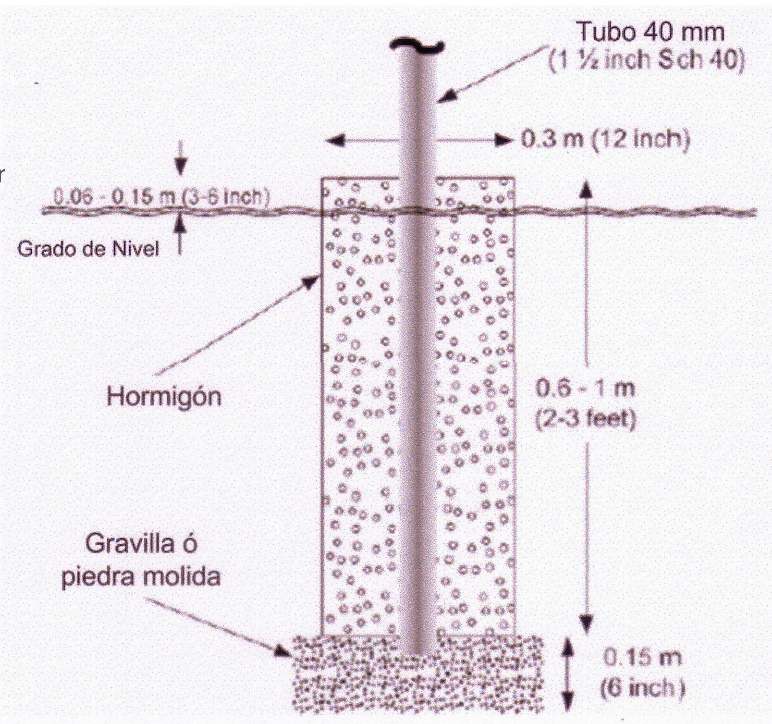
- Internacional - Organización de Aviación Civil Internacional para obtener una copia de "Manual de Prácticas Meteorológicas Aeronáuticas" y otros documentos relacionados.

6.1.2 Preparación del emplazamiento

El emplazamiento seleccionado debe estar preparado en concordancia con la reglamentación local y por lo tanto la información de esta sección es tan solo una guía. El Sentry se suele instalar de una de estas dos maneras; acoplado a una estructura existente, como una torre metereológica o como una instalación aislada. En ambos casos se debe planificar el soporte físico de la estructura, la toma de tierra, el cableado de alimentación y señal.

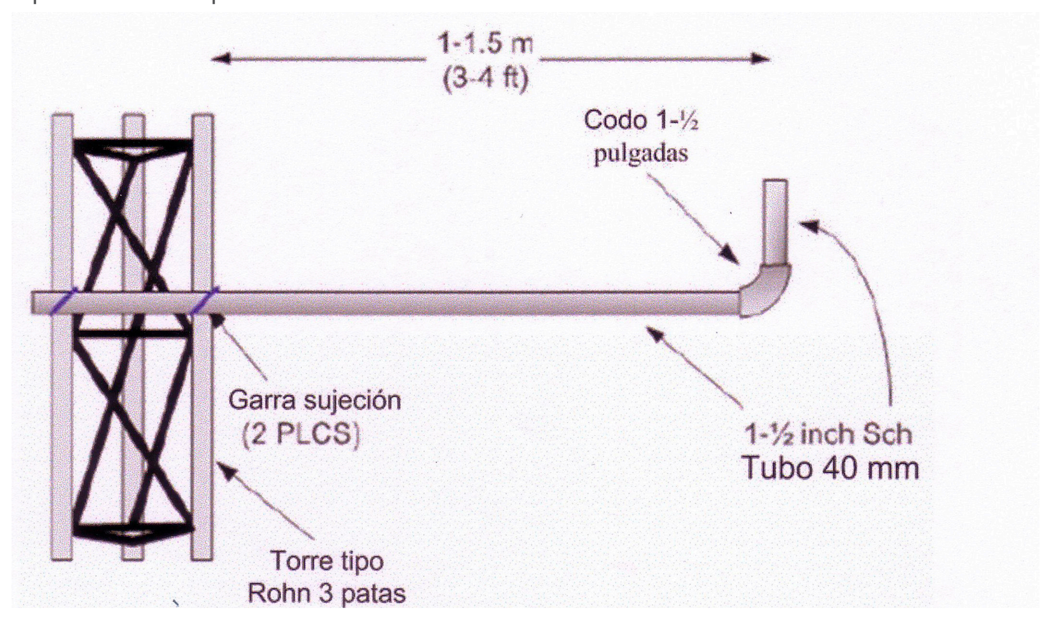
- **Estructura de soporte -** Si el sensor va a ser instalado como un instrumento aislado, prepare un cimiento de hormigón como el que se muestra en la figura 6.1.2-1. Se recomienda que la profundidad del cimiento de hormigón este por debajo del nivel de escarcha para evitar hinchamientos. Cuando se prepare el cimiento de hormigón tambien se debe planificar la toma de tierra y el cableado para alimentación y señales, tal y como se describe más adelante en esta sección.

Figura 6.1.2-1 Preparación del emplazamiento



El Sentry tambien puede ser instalado sobre una estructura ya existente, como una torre triangular, utilizando una estructura con un brazo extensor. El brazo debe alejarse al menos 1 metro (3 pies) del lado de la torre para reducir el posible goteo sobre el volumen de muestreo del sensor desde las partes superiores de la torre. El brazo debe estar hecho de tuberia de 1 ó 1.5 pulgadas (2.5-3cms) tal y como se muestra en la figura 6.1.2-2. Compruebe el número de modelo de su sensor - Si termina en "P", su sensor está equipado con un adaptador para el tubo de 1 pulgada y se debe utilizar una tuberia de 1 pulgada para el brazo de montaje. De otro modo, utilice una tuberia 1-1.2. La estructura del brazo debe estar acoplada al lado de la torre triangular con garras de sujección similares. Al seleccionar que lado de la torre utilizar, asegúrese de que el volumen de muestreo del sensor esté de espaldas a la torre y no esté sobre el brazo, mientras se mantiene la alineación de la óptica del sensor en dirección Norte.

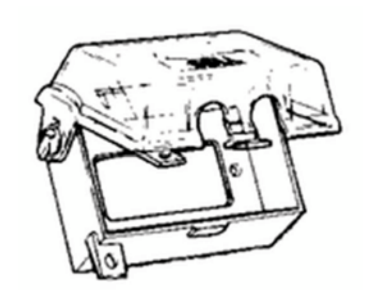
Figura 6.1.2-2 Preparación del emplazamiento - Brazo de torre

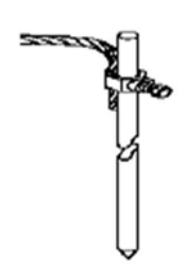


- **Toma de tierra -** El Sentry debe tener una toma de tierra a un terminal aprobado para la seguridad eléctrica y para la protección de los circuitos contra descargas elécticas para funcionar correctamente. Este cableado es adicional al " Cable de tierra" que es parte de la alimentación AC. En el diagrama se muestra una típica pica de toma de tierra. En la sección 2.3.3 se puede encontrar información adicional sobre tomas de tierra.

- **Alimentación -** El Sentry requiere una fuente de alimentación AC de una fase (a menos que se haya encargado la opcion 12VDC) a corriente de 1A. Una caja de distribución de alimentación puede ser instalada cerca de la estructura de soporte para proporcionar un método cómodo de conseguir esta alimentación. Dependiendo de la regulación local, la caja de distribución de la alimentación puede incluir un interruptor con fusible o simplemente ser una caja de intemperie con doble salida como se muestra en el diagrama. Si se va a preparar un cimiento de hormigón para sostener el sensor, se debe tener en consideración el añadir cajas de empalmes para alimentación y señal cerca de la base del sensor durante la fase de construcción. La sección 2.3.1 contiene información adicional sobre cableado AC.

- **Cableado de señal -** La regla general en cuanto al cable de señal es que debe de ser lo más corto posible. Enviro Tech Sensors recomienda que los cables de señal sean <15m (50 pies) y de al menos 22-AWG. Se hace una excepción a esta regla con la opción de salida de bucle de 4-20ma y relés de control. Un cable con dos pares trenzados y apantallados valdrá para cualquiera de las opciones de salida.





6.2 Instalación Mecánica

Una vez que ha preparado el emplazamiento, la instalación del visibilimetro SENTRY es simple.

Equipamiento necesario: Llave de 9/16 pulgadas, llave fija 9/16pulgadas o llave inglesa para el adaptador de montaje estándar 1-1/2 pulgadas

Siga estos 5 pasos para completar la instalación:

1. Desembale el sensor, quitando el envoltorio con cuidado. Saque el sensor de la caja de envío e inspecciónelo. Si debe depositar el sensor sobre el suelo, hágalo en plano y sobre la parte delantera de la caja principal, para evitar dañar los cabezales sensores o sus cubiertas.

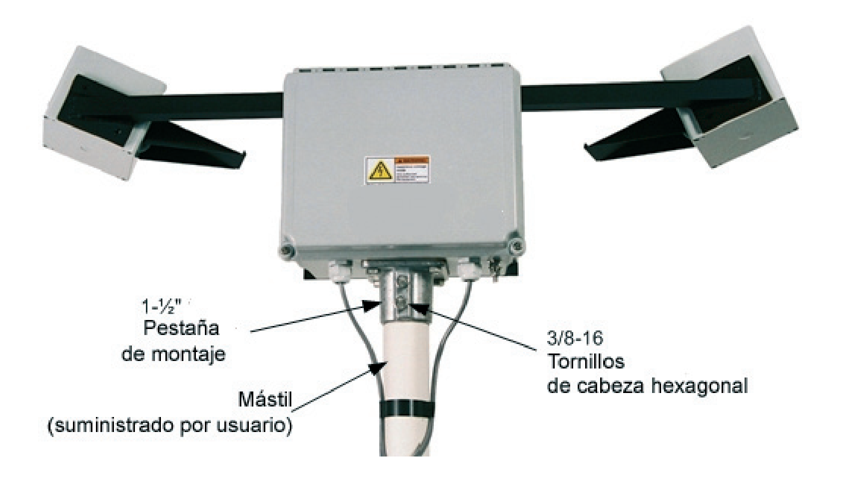
2. Eleve el visibilimetro sobre el poste de montaje y conéctelo con el adaptador para mástil del sensor.

3. Girar el sensor y ponerlo en paralelo al túnel, de acuerdo con la figura 5

4. Ajustar los dos tornillos de estrella 3/8-16 en el adaptador del sensor para fijar el sensor sobre el mástil de montaje.

5. Ir a la Sección del cableado de señal.

fig 7. Instalación Mecánica



6.3 Cableado de Señal

6.3.1 Conexión de la salida bucle de corriente 4-20mA

La salida 4-20mA opcional está en la misma placa base (PCB). Las conexiones se realizan en el terminal TB1 del PCB.

1. Aflojar el pasamuros en la parte inferior izquierda de la Caja de Intemperie Principal.

2. Introducir un cable doble, trenzado y apantallado en el cajetín a través del pasamuros. Se recomienda utilizar un cable 20AWG o mayor. El cable puede ser todo la largo que sea necesario siempre que la resistencia total del bucle completo sea <500ohms, incluyendo el cable saliente, la resistencia del usuario y el cable de retorno.

3. Pelar ~6mm (1/4") de aislamiento de cada uno de los dos hilos y conectarlos a TB1 utilizando la información de la Figura 8 de y de la siguiente tabla:

Terminal TB1	Función
3	+ mA Salida

Terminal TB1	Función
CNO1	Normalmente abierto (NO)
CCOM1	Común
CNC1	Normalmente cerrado (NC)

4	- mA Retorno

4. Apretar el pasamuros para inmovilizar el cable de señal.

5. Conectar el otro extremo del cable al equipo de adquisición de datos del usuario según las instrucciones del fabricante. Para reducir el ruido del cable, conecte la malla del cable a la toma de tierra del cable de señal o conecte a tierra en el sistema de adquisición de datos.

fig 8. Conexión 4-20mA

Terminal TB1	Función
CNO2	Normalmente abierto (NO)
CCOM2	Común
CNC2	Normalmente cerrado (NC)

6.3.2 Conexión de la salida de 3 relés para PCB

La opción de salidas de relés es una placa auxiliar que se conecta a la placa base (PCB). La conexiones se realizan en el terminal TB1 del módulo de relés y dependerá de la opción solicitada.

1. Aflojar el pasamuros en la parte inferior izquierda de la Caja de Intemperie Principal.

Terminal TB1	Función
DNO	Normalmente abierto (NO)
DCOM	Común
DNC	Normalmente cerrado (NC)

2. Introducir un cable doble, trenzado y apantallado en el cajetín a través del cord grip. Se recomienda utilizar un cable 22AWG o mayor. El cable debe tener la menor longitud posible y se recomienda que el máximo sea >15m (50pies).

3. Para la opción de relé #1 (Sensor P/N SVS1-T-x-C), pelar ~6mm (1/4 pulgada) de aislamiento de cada uno de los dos hilos y conectarlos a TB1 utilizando la información de la Tabla 2.3.2-1 y la Figura 2.3.2-1.

Nótese que los terminales marcados con el prefijo "C" hacen referencia a la salida del relé de control.

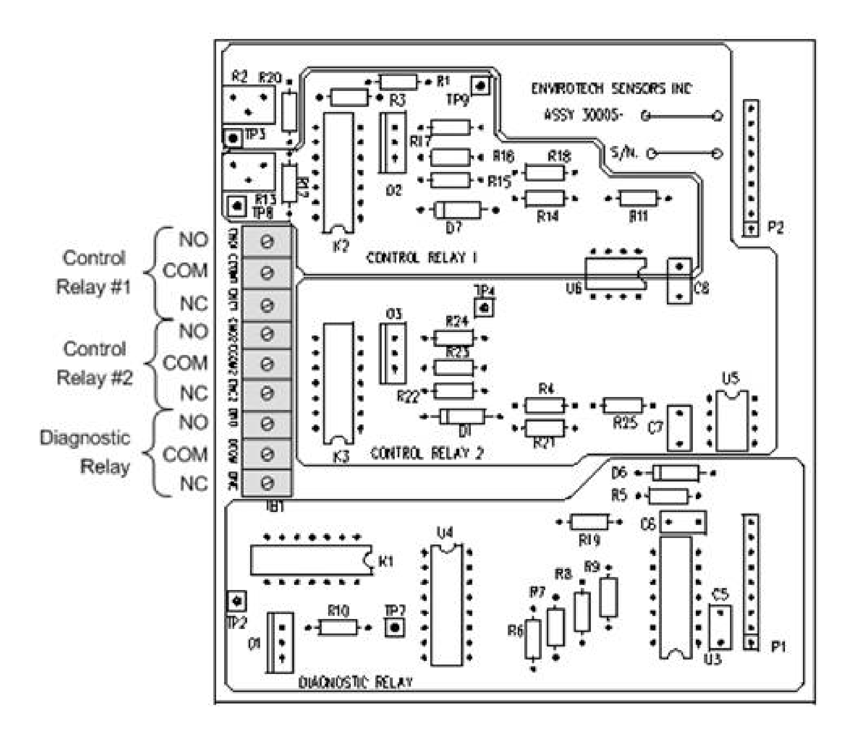


Tabla 2.3.2-1

4. Para la opción de relé #2 (Sensor P/N SVS1-T-x-E), pelar ~6mm (1/4 pulgada) de aislamiento de cada uno de los dos hilos y conectarlos a TB1 utilizando la información de la Tabla 2.3.2-2 y la Figura 2.3.2-1.

Nótese que los terminales marcados con el prefijo "C" hacen referencia a la salida del relé de control.

Tabla 2.3.2-2

5. Para la opción de relé de diagnostico (Sensor P/N SVS1-T-x-D), pelar ~6mm (1/4 pulgada) de aislamiento de cada uno de los dos hilos y conectarlos a TB1 utilizando la información de la Tabla 2.3.2-3 y la Figura 2.3.2-1.

Nótese que los terminales marcados con el prefijo "D" hacen referencia a la salida del relé de diagnostico.

Tabla 2.3.2-3

6. Apretar el pasamuros para inmovilizar el cable de señal.

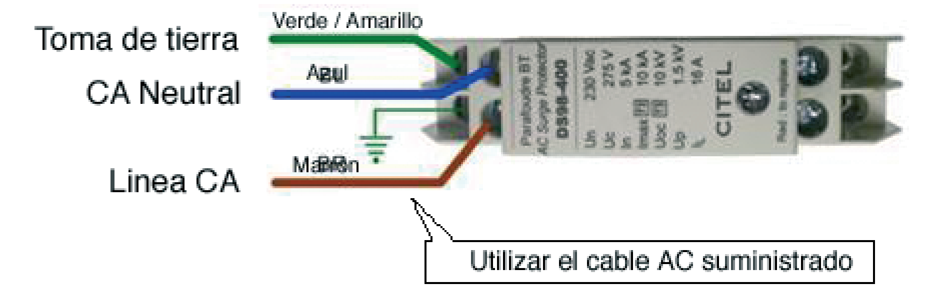
7. Conectar el otro extremo del cable al equipo de adquisición de datos del usuario según las instrucciones del fabricante. Para reducir el ruido del cable, conecte la malla del cable a la toma de tierra del cable de señal o conecte a tierra en el sistema de adquisición de datos.

8. Para instrucciones sobre el cableado de alimentación, ver la Sección 2.4.

6.4 Instalación de alimentación eléctrica

Asegúrese de que la conexión AC de la alimentación del visibilimetro SENTRY las realice sólo personal autorizado. Recuerde que las regulaciones locales toman precedencia sobre las recomendaciones de este manual. Si tiene alguna duda póngase en contacto con DURAN ELECTRÓNICA.
Para proteger el sensor de subidas de tensión por rayos u otras causas, debe conectarse a una pica de toma de tierra adyacente al sensor.

Equipamiento necesario:



- Destornillador de 1/4 pulgada (6cm) de punta plana.
- Destornillador pequeño.
- Cortacables.
- Pelacables.
- Llave inglesa.
- Llave de 7/16, llave fija 7/16 o llave inglesa.

Conexiones de alimentación AC

1. Si ha encargado un cable de alimentación AC con el visibilimetro, entonces llevará un cable de 3m (9 pies) instalado. Conecte el enchufe AC a una salida homologada.

2. Para instrucciones sobre cómo conectar visibilimetro SENTRY a tierra, (ver pág 12)

3. Si va a cablear el sensor con su propio cable de alimentación AC debe aflojar el pasamuros en la parte inferior derecha de la Caja de Intemperie Principal.

4. Introducir el cable de alimentación en el cajetín a través del pasamuros. Pelar ~6mm (1/4pulgada) de aislamiento de cada uno de los tres hilos y conectarlos a la parte no mallada (izquierda) del Módulo de Protección contra Subidas de Tensión, MA15 (fig 9)

5. Apretar el pasamuros para inmovilizar el cable de señal.

6. Para instrucciones sobre el cableado de toma de tierra (ver pág 9)

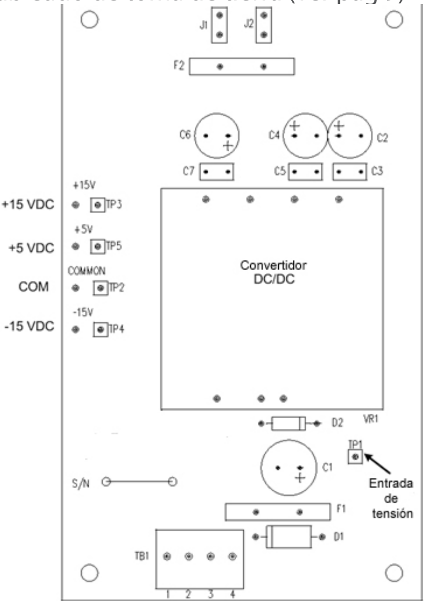


fig 9 Cableado de alimentación AC

Conexiones de alimentación DC (Opcional)

1. Una fuente de alimentación con un mínimo de 1A es lo recomendable.

2. Aflojar el pasamuros en la parte inferior derecha de la Caja de Intemperie Principal.

3. Introducir el cable de alimentación de 2 o 3 hilos en el cajetín a través del pasamuros. Se recomienda utilizar un cable de 18AWG o mayor.

4. Pelar ~6mm (1/4 pulgada) de aislamiento de cada uno de los hilos y conectarlos a TB1 del Sistema de Alimentación 5. DC como se indica en la Tabla 1 y la Figura 10.

6. Apretar el pasamuros para inmovilizar el cable de señal.

7. Para instrucciones sobre el cableado de toma de tierra, (ver pág 9)

Tabla 1

TB1	Versión de alimentación DC
1	+10-36V DC
2	V DC Común

fig 10 Cableado de alimentación DC

Conexiones de toma de tierra

La toma de tierra es necesaria para asegurarse de que los elementos de protección contra sobretensiones funcionarán correctamente. Además también proporciona una toma de tierra de seguridad que puede ser requerida por las normas eléctricas locales. Para este propósito, se proporciona una varilla enhebrada de 1/4-20 en la parte inferior de la Caja de Intemperie Principal.

Conecte un cable de cobre grande (típico #4 AWG) desde la varilla 1/4-20 de la parte inferior del visibilimetro SENTRY a la pica de tierra utilizando el cable más corto posible. No apriete la rosca 1/4-20 en exceso.

6.5 Salida de bucle de corriente 4-20mA

La corriente de salida del sensor (mA) debe ser convertida a coeficiente de extinción u opacidad (σ) o visibilidad (MOR) en las unidades de medida adecuadas. La mayoría de los usuarios debería poder convertir directamente de corriente a visibilidad utilizando una de las siguientes formulas:

Tabla 2

	Visibilidad(MOR)	Unidades de medida de la visibilidad

Tabla 3

Tabla de visibilidad y opacidad en túneles

Voltaje Sen try (VDC)	Corriente Salida (mA)	EXCO (km-1)	MOR (km)	MOR (m)	MOR (mi)	MOR (ft)
10.0000	20.000	100.000	0.0300	30	0.019	98
9.0000	18.400	90.000	0.0333	33.3	0.021	109
8.0000	16.800	80.000	0.0375	37.5	0.023	123
7.0000	15.200	70.000	0.0429	42.9	0.027	141
6.0000	13.600	60.000	0.0500	50	0.031	164
5.0000	12.000	50.000	0.0600	60	0.037	197
4.0000	10.400	40.000	0.0750	75	0.047	246
3.0000	8.800	30.000	0.1000	100	0.062	328
2.0000	7.200	20.000	0.1500	150	0.093	492
1.0000	5.600	10.000	0.3000	300	0.186	984
0.7500	5.200	7.500	0.4000	400	0.249	1312
0.5000	4.800	5000	0.6000	600	0.373	1969
0.2500	4.400	2.500	1.2000	1.200	0.746	3937
0.1000	4.160	1.000	3.0000	3.000	1.864	9843
0.0500	4.080	0.500	6.0000	6.000	3.728	19686
0.0400	4.064	0.400	7.5000	7.500	4.661	24607
0.0300	4.048	0.300	10.0000	10.000	6.214	32810
0.0250	4.040	0.250	12.0000	12.000	7.457	39372
0.0200	4.032	0.200	15.0000	15.000	9.321	49215
0.0187	4.030	0.187	16.0858	16.085	9.996	52777

salida en 4-20 mA)	= 0,480 / (salida mA – 4 mA)	Kilometros (km)
	= 48 / (salida mA – 4 mA)	Metros (m)
	= 0,298 / (salida mA – 4 mA)	Millas (mi)
	= 1568 / (salida mA – 4 mA	Pies (ft)

-Nota-: El siguiente párrafo describe el algoritmo de procesamiento de datos que debe ser utilizado para asegurarse del correcto funcionamiento del visibilimetro SentryTM en su gama de operación

A continuación se muestra un algoritmo para procesamiento de datos simplificado, como guía:

- Lea el voltaje de salida del sensor cada pocos segundos (1-5 s).

- Limite la salida del sensor a la máxima gama utilizando una lógica "IF", "THEN".

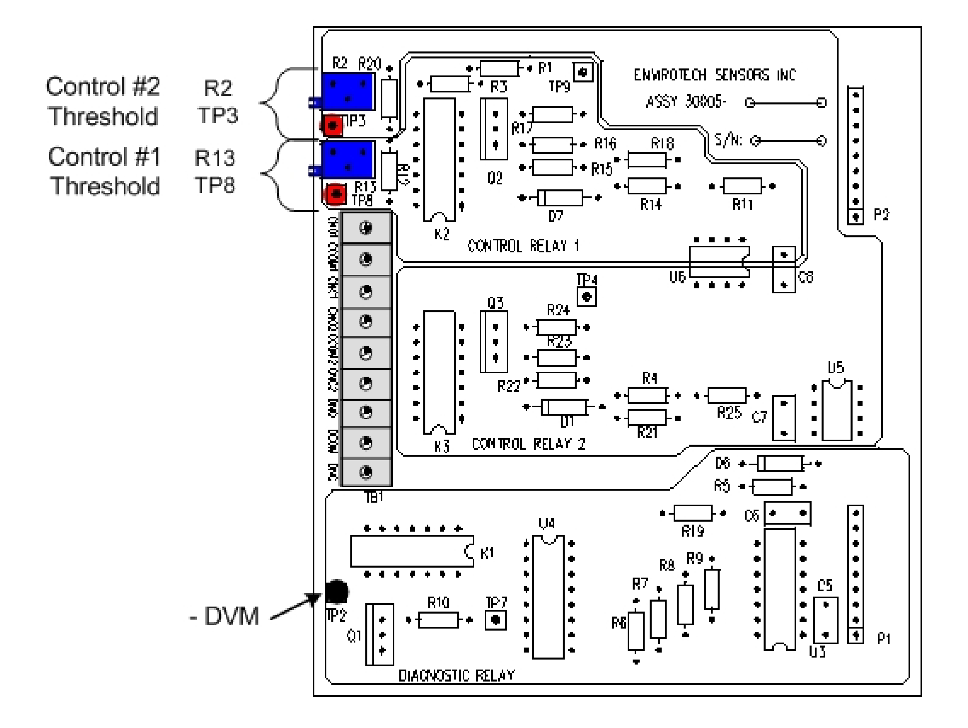
  • "IF" el voltaje de salida del sensor es "<4.030 mA", para sensores de salida 4-20mA.

  • "ELSE" ajustar la lectura del voltaje a la lectura real.

- Convertir a visibilidad en las unidades de medida correctas utilizando las formulas indicadas anteriormente en la tabla 2.

- Computar un tiempo de duración medio de 3-5 minutos.

- Archivar datos promediados una vez cada minuto.



La tabla 3 muestra la relación entre el voltaje del visibilimetro, salida 4-20mA equivalente, la visivilidad o coeficiente de extinción (EXCO) y MOR equivalente (visibilidad) en kilómetros, millas y pies para la salida 4-20mA.

6.6 Salida de 3 relés de control y diagnóstico

Relé de control #1

El usuario debe fijar el límite para el relé de control #1. Este relé debe ser fijado al máximo de los 2 límites de control de los relés, por ejemplo 2000 pies (660metros). La Figura 3.2-1 y los pasos del procedimiento que se indica a continuación proporcionan los detalles para fijar los límites del relé de control.

Seleccione la visibilidad a la cual el relé debe activarse. Utilice las fórmulas [Equivalent VDC=0.40/Visibilidad (Km)] y la Tabla 3.1-1 para determinar el nivel deseado.Por ejemplo, el voltaje equivalente para un límite de 2 km se calcula de la siguiente manera:

VDC del sensor = 0,4 / Visibilidad (km)=0,4/2 km = 0,200 VDC

1. Conectar un voltímetro digital (DVM) a TP2 (-) y TP8 (+).

2. Ajustar R13 para fijar el límite de voltaje al voltaje obtenido anteriormente.

3. Para probar el relé, conecte un medidor de resistencia a los terminales CCOM1 y CNO1 de TB1.

4. Agite su mano en el volumen de muestreo de SentryTM para incrementar la salida del sensor y observe si el medidor de resistencia cambia de "abierto" a "corto".

Figura 3.2-1 Puntos de ajuste del relé de control.

Relé de control.

El usuario debe fijar el límite para el relé de control #2. Este relé debe ser fijado al mínimo de los 2 límites de control de los relés, por ejemplo 1000 pies (330metros). La Figura 3.4-1 y los pasos del procedimiento que se indica a continuación proporcionan los detalles para fijar los límites del relé de control.

Seleccione la visibilidad a la cual el relé debe activarse. Utilice las fórmulas [Equivalent VDC=0.40/Visibilidad (Km)] y la Tabla 3.1-1 para determinar el nivel deseado. Por ejemplo, el voltaje equivalente para un límite de 2 km se calcula de la siguiente manera:

VDC del sensor = 0,4 / Visibilidad (km)=0,4/2 km = 0,200 VDC

1. Conectar un voltímetro digital (DVM) a TP2 (-) y TP3 (+).

2. Ajustar R2 para fijar el límite de voltaje al voltaje obtenido anteriormente.

3. Para probar el relé, conecte un medidor de resistencia a los terminales CCOM2 y CNO2 de TB1.

4. Agite su mano en el volumen de muestreo de SentryTM para incrementar la salida del sensor y observe si el medidor de resistencia cambia de "abierto" a "corto".

Relé de diagnóstico.

Una vez que el relé de diagnóstico está conectado al sistema del usuario no es necesaria ninguna otra operación. El relé de diagnóstico proporciona una indicación básica del estado del SentryTM.

Cuando el relé se active, el sensor habrá detectado un problema con la alimentación entrante o el funcionamiento del transmisor. Ver la Sección 5.4 para asistencia o mantenimiento correctivo.

Se recomienda que el equipo de control del usuario solamente active sirenas de niebla o luces de aviso después de la activación de relé durante varios minutos seguidos. Esto evitará activaciones puntuales y momentáneas del sistema de aviso.

7. CALIBRACIÓN

El visibilimetro SENTRY ha sido calibrado en fábrica. Se recomienda que la calibración sea comprobada durante la instalación exterior y después cada 6 meses. El procedimiento de calibración debe ser llevado a cabo cuando la visibilidad sea >1/2 milla (800metros) y sin precipitaciones.

Para comprobar la calibración del sensor se utiliza la Herramienta de Calibración que consiste en un maletín con:

- Un Bloqueador de Luz para comprobar el cero del sensor.
- Un Filtro de Densidad Neutral (ND) para comprobar el recorrido del sensor.
- Una Bandeja de Dispersión utilizada junto con el Filtro ND para comprobar el recorrido del sensor.

- Tuercas manuales para acoplar la Bandeja de Dispersión a la parte trasera de la Caja de Intemperie Principal. Se incluyen 3 tuercas manuales, 2 para acoplar la Bandeja y otra como repuesto. También se puede utilizar cualquier tuerca 1/4-20 pero las tuercas manuales son más fáciles de usar y no requieren herramientas. La Herramienta de Calibración tiene asignado un coeficiente de extinción detectable (EXCO). El EXCO está registrado en la etiqueta de producto y también en la Bandeja de Dispersión.

Equipamiento necesario:

- Herramienta de Calibración
- Paño limpio
- Liquido limpiacristales
- Herramientas de mano habituales

7.1 Procedimiento de Calibración del visibilimetro

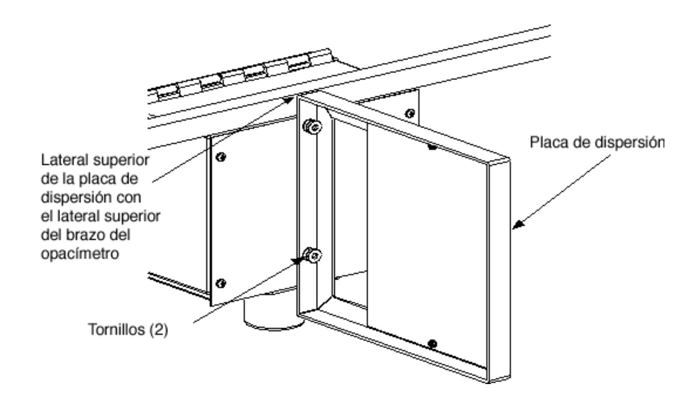
1. Inspeccionar la Bandeja de Dispersión y el filtro ND y asegurarse de que están limpios, libres de arañazos y en pleno funcionamiento. Si no está seguro sobre la integridad de la Herramienta de Calibración contacte con DURAN ELECTRÓNICA para obtener información sobre su reparación.
2. Limpiar las ventanas del sensor con limpiacristales común y quitar cualquier residuo de las cubiertas que pudiera interferir con el funcionamiento de la óptica (insectos, telarañas, etc)

3. Si el sensor se encuentra desconectado, conectarlo y esperar al menos 15 minutos

4. Conectar un voltímetro digital (DVM) con resolución de 4-1/2 dígito a las salidas 4-20mA del TB1 del PCB de

salida

- Para salida de 4-20mA aislada, conectar a TB1 +ISO y TB1 –ISO.



5. Instalar el Bloqueador de Luz sobre la óptica del receptor, empujando hacia arriba bajo la cubierta y contra la óptica para bloquear por completo toda la luz entrante. El Bloqueador de Luz es cóncavo para poder cubrir completamente la lente de cristal. Es muy importante que el adaptador bloquee toda la luz entrante. Incluso una cantidad de luz muy pequeña causara desviaciones.

   NOTA: Nunca debe instalar la Bandeja de Dispersión durante la prueba de cero porque la señal difuminada es tan intensa que es posible que la luz llegue al receptor. También debe saber que los reflejos difuminados en un recinto cerrado, como un laboratorio, también pueden afectar al cero. Si tiene alguna duda sobre el cero, cubra los cabezales del transmisor y receptor con un paño para verificar que el cero se estabiliza cerca de 0 mV antes de proceder.

6. Espere 3 minutos hasta que la señal se estabilice.

7. Lea el DVM y ajuste R7 (potenciómetro de ajuste de cero) del Procesador de Señal PCB a 4,000mA. Espere 2-3 minutos después de cada ajuste para dar tiempo a que el promedio del sensor se estabilice.

   NOTA: Ajustar el potenciómetro de valor medio puede requerir varios intentos. El potenciómetro de ajuste a cero está antes del circuito promediador final, por lo cual cada ajuste puede tardar varios minutos en estabilizarse. Se recomienda girar el potenciómetro 1⁄4 de vuelta y esperar a que se asiente la lectura antes de volver a ajustar.

8. Quite el Bloqueador de Luz y guárdelo en el Maletín.

9. Instale el Filtro ND sobre la óptica del receptor, empujándolo hacia arriba bajo la cubierta y asegurándose de que bloquea por completo toda la luz entrante. Estire el cordón elástico por detrás del Cabezal RX para sujetar el filtro, como se muestra en la Figura 11

fig 11 Instalación del filtro ND4

10. Instalar la Placa de Dispersión en los remaches de la parte trasera de la Caja de Intemperie Principal utilizando las tuercas manuales incluidas con la Herramienta de Calibración, como se muestra en la Figura 12. Nótese la orientación de la Placa de Dispersión. La Placa se instala con el agujero de montaje circular de 1⁄4 pulgada del remache superior y la ranura 1/4 pulgada del remache inferior. Cuando esté instalada correctamente, la parte superior de la bandeja estará alineada con la parte superior del brazo cruzado del sensor.

fig 12 Instalación de la placa de dispersión

11. Esperar 3 minutos hasta que la señal se estabilice.

12. Conectar un voltímetro digital (DVM) con resolución digital de de 4-1/2 a TP9(+) y TP2(-) del Procesador de Señal PCB. Nota: tenga en cuenta que lo que se va a medir es la salida en voltaje no en intensidad.

13. Anotar la EXCO que haya en la Herramienta de Calibración: EXCO = _________ / km

14. Calcule el voltaje equivalente que se produce con el valor de EXCO calculado en el Paso 13:
- Para una salida a máxima escala 10VDC con P/N SVS1-x-1.....
  Voltaje de calibración del sensor = EXCO / 10 ____________VDC

Ejemplo: Si EXCO = 24.9 /km, entonces el voltaje esperado debe de ser:
24.9 / 10 = 2.49 V DC

- NOTA -La salida es de 4-20mA, pero estos límites pueden ser excedidos durante la calibración. Esta circunstancia no dañará al sensor pero debe de volver a ajustarlo al límite superior de 20mA para poder mantener la resolución del equipo.

15. Lea el Voltímetro y con R17 (spam) ajuste la señal hasta lograr el dato calculado en el paso 14 con un error de ±1 mV

16. Quitar la Bandeja de Dispersión y el Filtro ND y guardar todas las piezas en el Maletín.

17. Desconectar el DVM del sistema DA o el Procesador de Señal PCB.

18. Cerrar la portezuela de la Caja de Intemperie Principal.

8. MANTENIMIENTO

8.1 Mantenimiento preventivo

Se recomienda un mantenimiento regular para que el visibilimetro SENTRY funcione en condiciones óptimas. En la mayoría de los entornos de funcionamiento se recomienda que el mantenimiento se haga cada tres meses. La calibración se debe llevar a cabo una vez al año. Cada usuario debe elegir una frecuencia de mantenimiento que se ajuste a sus necesidades.

En algunas aplicaciones para controlar condiciones medioambientales en carreteras donde el sensor se encuentre expuesto a salpicaduras y suciedades del tráfico, es probable que sea necesario limpiar la óptica más a menudo.

Recuerde que los datos de salida del sensor serán incorrectos durante las actividades de mantenimiento. Debe desconectar el sensor o tomar nota de la fecha y hora del mantenimiento para futura referencia.

Equipamiento necesario:

- Paño suave
- Solución limpiacristales
- Herramientas de mano habituales

Procedimiento:

1. Utilice un destornillador de punta plana para aflojar los dos (2) tornillos de la portezuela de la Caja de Intemperie Principal.

2. En las unidades de alimentación AC, observe que el LED verde del módulo de protección contra sobretensiones está encendido. En las unidades de alimentación DC siga el siguiente paso.

3. Observe que los tres (3) primeros LEDs de D1 del Procesador de Señal PCB estén encendidos. Observe que el último LED parpadea a 1Hz (una vez por segundo) aproximadamente.

4. Utilice el paño para limpiar el área bajo las cubiertas de los cabezales TX y RX.



5. Limpie cualquier residuo que haya sobre los cabezales, cubiertas o brazo de soporte.

6. Limpie las lentes RX y TX utilizando el limpiacristales y un paño limpio y suave.

7. Si ha desconectado la alimentación, conéctela y observe las luces indicadoras, al igual que en el Paso 3

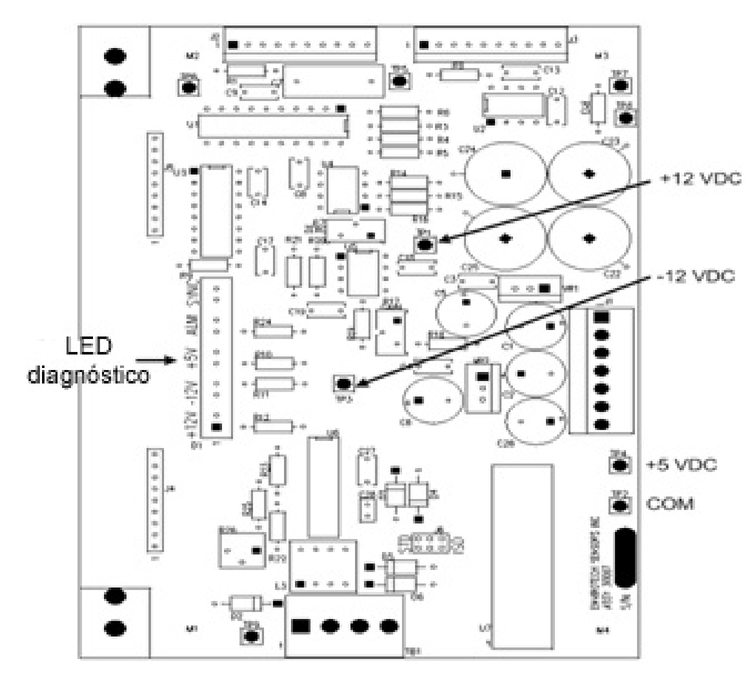
8. Cierre la puerta de la Caja de Intemperie Principal y apriete los dos (2) tornillos de seguridad.

8.2 Mantenimiento correctivo

Pruebas iniciales

1. Abra la puerta de la Caja de Intemperie Principal.

2. En las versiones AC, observe que el LED verde del Módulo de Protección contra sobretensiones esta encendido.



3. Observe que la fila de LEDs del Procesador de Señal PCB se encuentra iluminada como se muestra en la Figura 13

fig 13. Grupo de LEDs

8.3 Puntos de Prueba

Equipamiento necesario:

- Voltímetro digital de 3-1/2 dígitos
- Osciloscopio

1. Medir los voltajes de la alimentación en TP1, TP3 y TP4 del Procesador de Señal PCB, como se muestra en la Figura 14 y verificar que se encuentran dentro de la tolerancia que se muestra en la Tabla 5. Utilice el TP2 como referencia de tierra.

2. Si el LED número 5 no parpadea ~30 veces por minuto (1/2 Hz) mida el pulso SYNC en TP6 utilizando un osciloscopio. Si el SYNC se encuentra fuera de tolerancia, reemplace el sensor siguiendo las instrucciones de instalación general

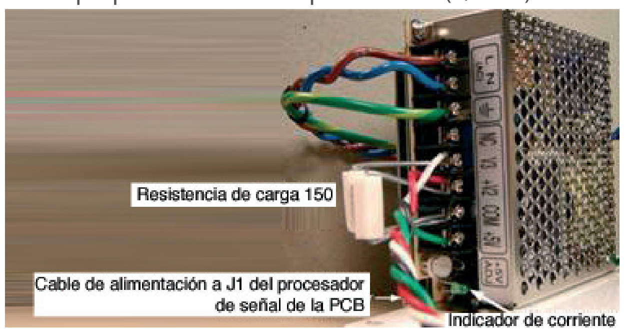


fig 14 Puntos de prueba para diagnóstico del Procesador de Señal

Tabla 5

LED	Estado	Indicación	Punto de Prueba	Tolerancia
1	ON	+12 VDC	TP 1	12.0 +/- 0.5 VDC
2	ON	-12 VDC	TP 3	-12.0 +/- 0.5 VDC
3	ON	+5 VDC	TP 4	5.0 +/- 0.25 VDC
4	OFF	4-20 mA	---	OFF = normal, ON = corriente defectuosa
5	Parpadeo	SYNC	TP 6	5 Vp-p @ 2600 +/- 200 Hz

Versiones AC – Si TP1, TP2 o TP3 se encuentran fuera de tolerancia, mida los voltajes desde la Unidad de Alimentación AC como se muestra en la Figura 15 y la Tabla 6 Utilice el terminal de la unidad de alimentación marcado "Com" como referencia de tierra.

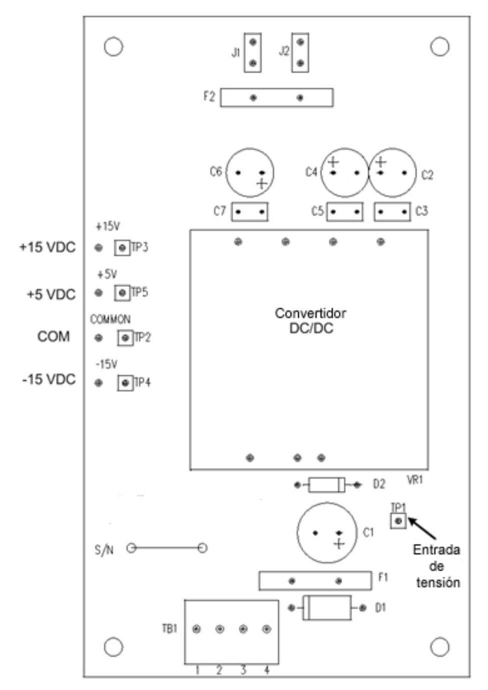
Tabla 6

Nombre	Color de Cable	Tolerancia
+V2	Rojo	15.0 +/-0.5 VDC
COM	Negro	15 VDC Retorno
V3	Blanco	-15.0 +/-0.5 VDC
+5V	Verde	5.0 +/-0.25 VDC

fig 15 Puntos de prueba de Alimentación AC

1. Si los voltajes de la alimentación AC se encuentran dentro de tolerancia pero los voltajes del Procesador de Señal se encuentran fuera de tolerancia.

2. Si los voltajes de la alimentación AC se encuentran fuera de tolerancia, cambie la alimentación siguiendo las



instrucciones generales de desmontaje y recambio

Versiones DC – Si TP1, TP2 o TP3 se encuentran fuera de tolerancia, mida los voltajes desde la Unidad de Alimentación DC del PCB como se muestra en la Figura 16 y la Tabla 7.

Nota: Cuando mida el voltaje de entrada TP1 utilice TB1-2 (12 VDC común) como referencia. Para los voltajes de salida TP3, TP4 y TP5 utilice TP2 de la alimentación DC del PCB como referencia de tierra.

Tabla 7

Punto de Prueba	Tolerancia
TP1	10-36 VDC
TP3	+15.0 +/-0.5 VDC
TP4	-15.0 +/-0.5 VDC
TP5	5.0 +/-0.25 VDC

fig 16 Puntos de Prueba para alimentación DC

1. Si el voltaje TP1 es cero compruebe F1 en la alimentación DC del PCB. Si F1 está defectuoso cambie el fusible por el repuesto proporcionado.

2. Si el voltaje TP1 es <10VDC ó >36 VDC compruebe la alimentación DC del equipo del usuario.

3. Si los voltajes TP3, TP4 ó TP5 se encuentran fuera de tolerancia, cambie la alimentación DC del PCB según las instrucciones de desmontaje y recambio

8.4 Escenarios de resolución de problemas

Estos escenarios asumen que la alimentación y los puntos de prueba mencionados anteriormente han sido ya comprobados.

Caso 1: Visibilidad demasiado alta (salida analógica del sensor demasiado baja) durante periodos prolongados cuando es obvio que la visibilidad del ambiente es baja (p.e.: niebla).

- Comprobar que las lentes del sensor no estén bloqueadas por nieve u hojas – Retirar si es necesario.

- Comprobar el funcionamiento del calentador de la lente tocándolo con el dedo. La lente debería estar más caliente que la parte de los cabezales RX/TX alrededor de la lente.

- Reemplace el sensor si el calentador de la lente no funciona o si la condensación sigue siendo un problema.

- Comprobar que el sensor o el brazo de sujeción no han sufrido daños. Si estas partes no se encuentran correctamente alineadas los haces de RX y TX no se cruzaran correctamente – reemplazar el sensor.

- Utilizando un sensor de infrarrojos, observe que el LED de TX funciona correctamente, enfocando el haz bajo la cubierta sobre la tira del sensor. Esta prueba ser lleva a cabo mejor con poca luz. Si la tira IR no reluce cambie el sensor.

- El problema puede ser interno al sensor – cambie el sensor según las instrucciones generales

Caso 2: Visibilidad demasiado baja (salida analógica del sensor demasiado alta) durante periodos prolongados cuando es obvio que la visibilidad del ambiente es alta (p.e.: dia claro).

- Compruebe si hay residuos como telarañas o nidos de insectos bajo las cubiertas o en cualquier otra parte del volumen de muestreo – Retirar si es necesario.

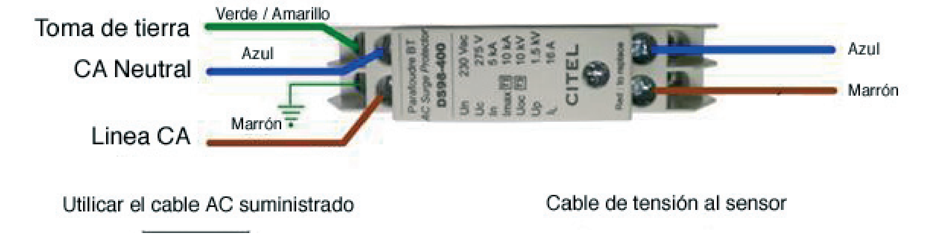
- Compruebe que no haya ninguna otra interferencia que pudiera causar dispersión de luz, como daños en las cubiertas u otras partes del cabezal – Retirar interferencias o cambiar el sensor según sea el caso.

- El problema puede ser interno al sensor – cambie el sensor según las instrucciones generales

8.5 Instrucciones de desmontaje y recambio

Solamente algunas partes del visibilimetro SENTRY pueden ser reemplazadas en la instalación. Los cabezales RX y TX no pueden ser reparados en la instalación y no deben ser abiertos. El Procesador de Señal PCB de la Caja de Intemperie Principal no puede ser reemplazado en la instalación.

Póngase en contacto con DURAN ELECTRÓNICA si tiene alguna duda sobre qué partes son reparables o reemplazables in situ.



A continuación se detallan instrucciones sobre cómo desmontar y recambiar los componentes del visibilimetro SENTRY. Recuerde que el visibilimetro contiene voltajes de alimentación peligrosos y solo debe ser manipulado por personal autorizado que haya leído y comprendido este manual.

Equipamiento necesario:

- Destornilladores de punta plana

- Destornillador Phillips #2
- Llave fija 3/8 pulgada
- Llave inglesa
- Alicates de punta fina
- Cortacables

Módulo de protección contra sobretensiones MA15 – ¡Desconecte la alimentación AC ó DC antes de proceder con las instrucciones de desmontaje y recambio de esta Sección!

- **Desmontaje:** Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, afloje los 3 cables de entrada AC del lado izquierdo del MA15. Afloje los 3 cables de salida del lado derecho del MA15. Afloje el tornillo de sujeción de la pinza del carril DIN inferior y levante la pinza del carril para liberar el módulo MA15.

- **Montaje:** Sitúe el nuevo módulo en el carril DIN y conecte los cables del MA15 según la Figura 17 y refiérase a la pag 10 (cableado) para obtener más información.

- **Calibre el sensor** según se indica en CALIBRACIÓN de este manual, antes de devolver el visibilimetro SENTRY para revisión.

fig 17 Cableado del MA15

Alimentación AC – ¡Desconecte la alimentación AC ó DC antes de continuar con las instrucciones de desmontaje y recambio de esta Sección!

- **Desmontaje:** Desconecte el cableado de señal de la placa terminal TB1 del Procesador de Señal PCB ó de la placa de salida opcional si la hubiera. Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, afloje los 3 cables de entrada AC del lado derecho del MA15. Utilizando una llave fija de 3/8 pulgada, afloje la tuerca del tornillo de tierra 10-32 situado en la esquina inferior derecha del placa base. Levante el cable verde/amarillo que conecta al remache de tierra 1/4-20 de la Caja Principal. Utilizando un destornillador grande de punta plana, quite los 4 tornillos de las esquinas de la placa base. Incline con cuidado hasta sacar la placa base de la caja. Desconecte el conector de 7 pines de J1 en el lado derecho del Procesador de Señal PCB. Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, afloje los cables de salida azul y marrón de salida AC del lado derecho del MA15. Afloje los 2 tornillos que unen la alimentación AC a la placa base.

- **Recambio:** Instalar y apretar los 2 tornillos que unen la nueva Fuente de Alimentación AC a la placa base. Conectar el conector de 7 pines al J1 del Procesador de Señal PCB. Reinstalar la placa base en la caja y apretar los 4 tornillos de las esquinas. Reconectar el cable de tierra verde/amarillo desde el remache de tierra de la Caja Principal al remache de tierra de la placa base. Reconectar los cables de entrada y salida de alimentación AC al MA15 según la Figura 17. Reconectar los cables de señal

- **Calibrar** el visibilimetro antes de volver a utilizarlo.

Alimentación DC – ¡Desconecte la alimentación AC ó DC antes de continuar con las instrucciones de desmontaje y recambio de esta Sección!

- **Desmontaje:** Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, aflojar los 2 cables de entrada de alimentación DC del TB1 del Procesador de Señal PCB. Desconectar el conector de 7 pines de J1 en el lado derecho del Procesador de Señal PCB. Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, quitar los 4 tornillos de las esquinas que unen la Fuente de Alimentación DC a la placa base. Sacar el PCB de la caja con cuidado.

- **Recambio:** Colocar la nueva Fuente de Alimentación DC del PCB sobre los separadores de la placa base y poner los 4 tornillos para unirla. Reconectar el conector de 7 pines al J1 del Procesador de Señal PCB. Reconectar los cables de entrada de alimentación DC al TB1

PCB de Salida Opcional. ¡Desconecte la alimentación AC ó DC antes de continuar con las instrucciones de desmontaje y recambio de esta Sección!

• **Desmontaje:** Utilizando un destornillador pequeño de punta plana, aflojar los 2 cables de señal del TB1 y/o del TB2 del PCB de Salida opcional. Sacar el PCB con cuidado por las ranuras del Procesador de Señal PCB.

• **Recambio**: Colocar el nuevo PCB de Salida opcional sobre las ranuras del Procesador de Señal PCB y alinear los conectores. Reconectar los cables de señal del usuario a TB1 y/o TB2 según la Sección 2.4.2.

• **Calibrar** el sensor según la Sección 4 antes de volver a utilizarlo.

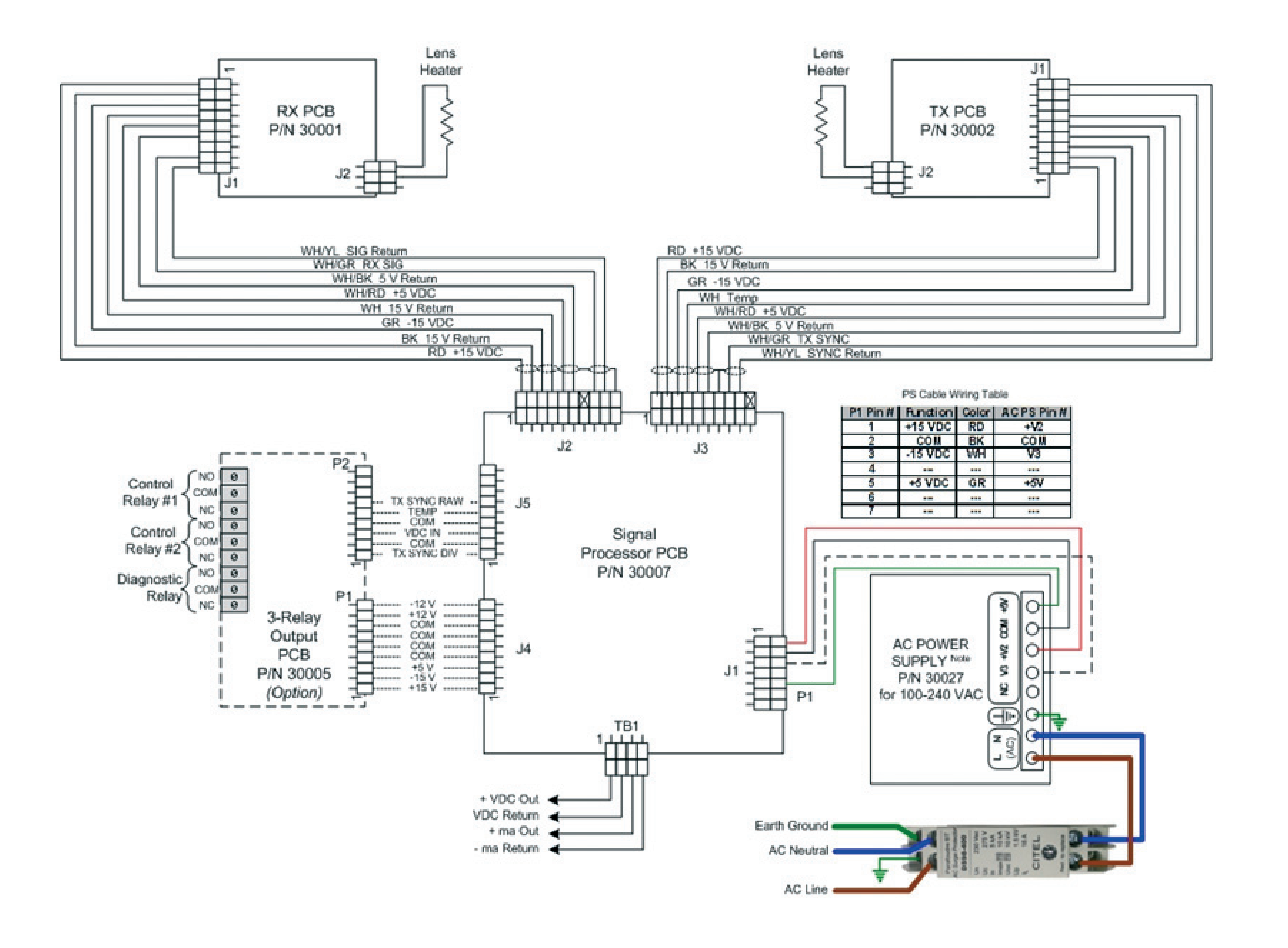
9. GARANTÍA

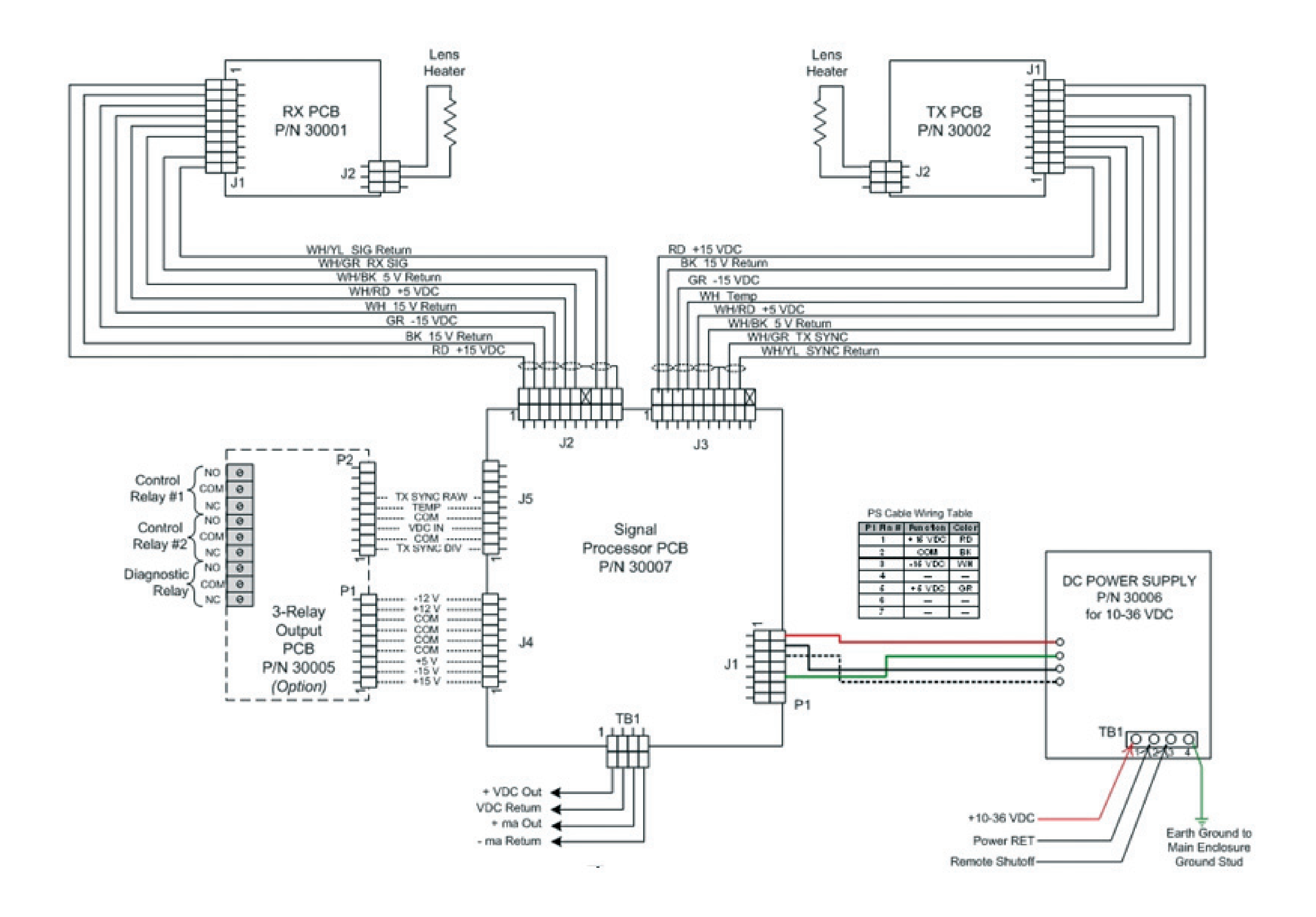
DURAN ELECTRONICA garantiza que el visibilimetro SENTRY ha sido sometido verificado y sometido a un riguroso control de calidad durante su fabricación.

El visibilimetro SENTRY está garantizado contra cualquier defecto de fabricación durante 1 año después de su adquisición. Si en este período de tiempo detectase alguna anomalía, hágalo saber a su proveedor o instalador.
La garantía cubre la reparación completa de los equipos que el Servicio Técnico de DURAN ELECTRONICA considere como defectuosos, con el fin de devolver a los mismos a su uso normal. Esta garantía tendrá validez siempre que el equipo haya sido instalado por una persona competente y siguiendo las especificaciones de este manual.

Su uso o instalación negligente eximirá a DURAN ELECTRONICA de responsabilidades por daños causados a bienes y/o personas y del cumplimiento de los términos de esta garantía.

La Garantía no comprende:
• Instalaciones, revisiones periódicas y mantenimientos.
• Reparaciones ocasionadas por manipulación indebida, uso inapropiado, negligencia, sobrecarga, alimentación indadecuada o abandono del equipo, derivaciones de tensión, instalaciones defectuosas y demás causas externas.
• Reparaciones o arreglos realizados por personal no autorizado por DURAN ELECTRONICA.
• Los gastos de transporte de los equipos.
DURAN ELECTRONICA se reserva el derecho de efectuar mejoras o introducir modificaciones en este equipo sin previo aviso.


TX PCB
P/N 30002
J1
J2
Lens
Heater
RX PCB
P/N 30001
RD +15 VDC
BK 15 V Return
GR -15 VDC
WH Temp
WH/RD +5 VDC
WH/BK 5 V Return
WH/GR TX SYNC
WH/YL SYNC Return
WH/YL SIG Return
WH/GR RX SIG
WH/BK 5 V Return
WH/RD +5 VDC
WH 15 V Return
GR -15 VDC
BK 15 V Return
RD +15 VDC
J3
Signal
Processor PCB
P/N 30007
P1
TB1
J5
J4
+ VDC Out
VDC Return
+ ma Out
- ma Return
PS Cable Wiring Table
P1 Pin # | Function | Color | AC PS Pin #
1 | +15 VDC | RD | +V2
2 | COM | BK | COM
3 | -15 VDC | WH | V3
4 | -- | --- | ---
5 | +5 VDC | GR | +5V
6 | -- | --- | ---
7 | -- | --- | ---
AC POWER
SUPPLY Note
P/N 30027
for 100-240 VAC
NC V3 +V2 COM +5V
L N (AC)
CITEL
Earth Ground
AC Neutral
AC Line
TX SYNC RAW
TEMP
COM
VDC IN
COM
TX SYNC DIV
-12 V
+12 V
COM
COM
COM
COM
+5 V
-15 V
+15 V
P2
P1
3-Relay
Output
PCB
P/N 30005
(Option)
NO
COM
NC
Control
Relay #1
Control
Relay #2
Diagnostic
Relay


RX PCB
P/N 30001
J1
J2
Lens Heater
TX PCB
P/N 30002
J1
J2
Lens Heater
WH/YL SIG Return
WH/GR RX SIG
WH/BK 5 V Return
WH/RD +5 VDC
WH 15 V Return
GR -15 VDC
BK 15 V Return
RD +15 VDC
RD +15 VDC
BK 15 V Return
GR -15 VDC
WH Temp
WH/RD +5 VDC
WH/BK 5 V Return
WH/GR TX SYNC
WH/YL SYNC Return
J2
J3
Control Relay #1
Control Relay #2
Diagnostic Relay
NO
COM
NC
NO
COM
NC
NO
COM
NC
P2
P1
3-Relay Output PCB P/N 30005 (Option)
TX SYNC RAW
TEMP
COM
VDC IN
COM
TX SYNC DIV
-12 V
+12 V
COM
COM
COM
COM
+5 V
-15 V
+15 V
J5
J4
Signal Processor PCB P/N 30007
PS Cable Wiring Table
J1
P1
TB1
DC POWER SUPPLY
P/N 30006
for 10-36 VDC
TB1
+ VDC Out
VDC Return
+ ma Out
- ma Return
+10-36 VDC
Power RET
Remote Shutoff
Earth Ground to Main Enclosure Ground Stud



c/ Tomás Bretón, 50
28045 MADRID, España
Tel: +34 91 528 93 75
Fax +34 91 527 58 19
duran@duranelectronica.com
www.duranelectronica.com

